|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «Забайкальский государственный университет»  (ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)  Факультет \_\_\_\_\_\_\_Горный\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Кафедра \_\_\_Прикладной геологии и технологии геологической разведки  **УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  **для студентов заочной формы обучения**  по Инженерно-геологическим изысканиям  для направления подготовки (специальности) 21.05.02 Прикладная геология  Общая трудоемкость дисциплины (модуля)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Вид занятий | 10 семестр | 11 семестр | Всего часов | | 1 | 2 | 3 | 4 | | Аудиторные занятия в т.ч.: |  |  |  | | лекционные занятия (ЛЗ) | 8 | 10 | 18 | | лабораторные работы (ЛР) | 8 | 10 | 18 | | Самостоятельная работа студентов | 56 | 124 | 180 | | Форма итогового контроля | зачет | экзамен | 36 | | Общая трудоемкость | 72 | 180 | 252 |   Краткое содержание курса | | | | | | |  |
| № те-мы | Наименование темы | Всего часов по семестру | Из них | | |
| Лекции | Лабора-торные занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | 2 | 3 | 6 | 7 | 8 т.ч.:Аудиторные занятия в т.ч.: |
| 10 семестр | | | | | |
| 1 | Инженерно-геологические изыскания – раздел специальной инженерной геологии. Состав работ при инженерно-геологических изысканиях. | 18 | 2 | 2 | 14 |
| 2 | Нормативная документация на производство инженерно-геологических изысканий (СНиП, СП, РСН и т.д. ).  Методы зондирования. | 18 | 2 | 2 | 14 |
| 3 | Опытные полевые работы по изучению деформационных свойств массивов грунтов.  Опытные полевые работы по изучению прочностных свойств массивов грунтов. | 18 | 2 | 2 | 14 |
| 4 | Опытные полевые работы по изучению деформационных и прочностных свойств мерзлых грунтов.  Методика инженерно-геологического опробования грунтов. | 18 | 2 | 2 | 14 |
| 11 семестр | | | | | |
| 1 | Стадии инженерно-геологических изысканий  Инженерно-геологические изыскания для строительства городов и поселков. |  | 2 | 2 | 24 |
| 2 | Инженерно-геологические изыскания для промышленного игражданского строительства.  Инженерно-геологические изыскания для строительства подземных сооружений. | 36 | 2 | 2 | 24 |
| 3 | Инженерно-геологические изыскания для строительства автомобильных и железных дорог.  Инженерно-геологические изыскания для строительства мостов и мостовых переходов. | 36 | 2 | 2 | 26 |
| 4 | Инженерно-геологические изыскания для строительства гидротехнических сооружений.  Инженерно-геологические изыскания для строительства мелиоративных систем. | 30 | 2 | 2 | 24 |
| 5 | Инженерно-геологические изыскания для строительства аэродромов и линий электропередач.  Инженерно-геологические изыскания для строительства и эксплуатации горных предприятий. | 42 | 2 | 2 | 26 |

**Содержание программы учебных занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание лекции | Кол-во часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 10 семестр | | |
| 1 | *Инженерно-геологические изыскания – раздел специальной инженер-ной геологии – составная часть инженерных изысканий для строительства.* Стадии проектирования инженерных сооружений и стадии инженерно-геологических изысканий. Цель и задачи инженерно-геологических изысканий на разных стадиях проектирования сооружений  *Состав работ при инженерно-геологических изысканиях.* | 2 |
| 2 | Нормативная документация на производство инженерно-геологических изысканий (СНиП, СП, РСН и т.д. ).  *Статическое, динамическое и крупноразмерное зондирование.* Методика проведения испытаний. Обработка результатов испытаний. | 2 |
| 3 | *Опытные полевые работы по изучению деформационных свойств скальных пород.* Виды установок. Методика проведения испытаний.  *Опытные полевые работы по изучению деформационных свойств дисперсных пород.* Виды установок. Методика проведения испытаний. | 2 |
| 4 | *Опытные полевые работы по изучению прочностных свойств скальных пород.* Виды установок. Методика проведения испытаний.  *Опытные полевые работы по изучению прочностных свойств дисперсных пород.* Виды установок. Методика проведения испытаний. | 2 |
|  | Всего часов | 8 |
| 11 семестр | | |
| 1 | *Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства.* Стадии проектирования и инженерно-геологических изысканий для строительства городов и поселков.  *Инженерно-геологические изыскания для строительства подземных сооружений.* Цель, задачи, объемы работ на разных стадиях изысканий.*.* | 2 |
| 2 | *Инженерно-геологические изыскания для строительства автомобильных и железных дорог.* Цель, задачи, объемы работ на разных стадиях изысканий.  *Инженерно-геологические изыскания для строительства мостов и мостовых переходов.* Цель, задачи и объемы работ на разных стадиях изысканий. | 2 |
| 3 | *Инженерно-геологические изыскания для строительства мелиоративных систем.* Цель, задачи, объемы работ на разных стадиях изысканий.  *Инженерно-геологические изыскания для строительства гидротехнических сооружений.* Цель, задачи, объемы работ на разных стадиях изысканий. | 2 |
| 4 | *Инженерно-геологические изыскания для строительства аэродромов.* Цель, задачи, объемы работ на разных стадиях изысканий.  *Инженерно-геологические изыскания для строительства линий электропередач.* Цель, задачи, объемы работ на разных стадиях изысканий. | 2 |
| 9  10 | *Инженерно-геологические изыскания для строительства и эксплуатации горных предприятий.* Цель, задачи, объемы работ на разных стадиях изысканий.  *Методика инженерно-геологического опробования грунтов.* Виды проб и методы их отбора. | 2 |
|  | Итого лекций | 10 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание лабораторных занятий | Кол-во часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 10 семестр | | |
| 1 | *Обработка данных штамповых испытаний в шурфах и котлованах.* Построение графиков, определение расчетных параметров.  *Обработка результатов испытаний динамического зондирования.* Построение графиков, определение расчетных параметров | 2 |
| 2 | *Обработка результатов испытаний статического зондирования.* Построение графиков определение расчетных параметров  *Обработка результатов испытаний крупноразмерного зондирования.* Построение графиков, определение расчетных параметров | 2 |
| 3 | *Обработка результатов определения просадочности пород методом пробных статических нагрузок.* Построение графиков, определение расчетных параметров.  *Определение коэффициента оттаивания мерзлых грунтов.* Построение графиков, определение расчетных параметров | 2 |
| 4 | *Обработка результатов сопротивления пород сдвигу в шурфах и котлованах.* Построение графиков, определение расчетных параметров  *Определение категории сложности инженерно-геологических условий.* Работа с инженерно-геологическими разрезами и топосновами. | 2 |
|  | Итого лабораторных занятий |  |
| 11семестр | | |
| 1 | *Проектирование горно-буровых работ.* Определение размещения буровых работ на строительных площадках. Определение глубины бурения.  *Методика инженерно-геологического опробования грунтов.* Расчет отбора проб. | 2 |
| 2 | Принципы типизации городских территорий по инженерно-геологическим условиям. Составление карты инженерно-геологического районирования.  Принципы построения продольного инженерно-геологического профиля автомобильных и железных дорог. Составление профилей. | 2 |
| 3 | Составление инженерно-геологического заключения для строительства подземных сооружений.  Составление инженерно-геологического заключения для строительства трубопроводов. | 2 |
| 4 | Составление инженерно-геологического заключения для строительства мостовых переходов.  Составление инженерно-геологического заключения для строительства аэродромов. | 2 |
| 5 | Составление инженерно-геологического заключения для строительства зданий и сооружений.  Составление инженерно-геологического заключения для строительства плотин. | 2 |
|  | Итого лабораторных занятий | 10 |

**Содержание и объем самостоятельной работы студентов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Вид самостоятельной работы | Разделы или темы рабочей программы | Форма отчетности | Кол-во часов |
| 10 семестр | | | | |
| 1 | Инженерно–геологические исследования 1920-1940 годов. | Инженерно - геологические изыскания – раздел специальной инженерной геологии. | Доклад | 5 |
| 2 | Виды работ в предполевой камеральный период. | Состав работ при инженерно – геологических изысканиях. | Доклад | 6 |
| 3 | Обоснование для проведения рекогносцировочных исследований при разведочных работах. | Состав работ при инженерно – геологических изысканиях. | Доклад | 5 |
| 4 | Назначение геофизических исследований при разведочных работах. | Состав работ при инженерно –геологических изысканиях. | Доклад | 6 |
| 5 | Назначение гидрогеологических исследований при разведочных работах. | Состав работ при инженерно – геологических изысканиях. | Доклад | 5 |
| 6 | Назначение стационарных исследований при разведочных работах. | Состав работ при инженерно –геологических изысканиях. | Доклад | 6 |
| 7 | Назначение полевых опытных исследований при разведочных работах. | Состав работ при инженерно – геологических изысканиях. | Доклад | 5 |
| 8 | Назначение лабораторных исследований при разведочных работах | Состав работ при инженерно – геологических изысканиях. | Доклад | 6 |
| 9 | Назначение камеральных работ по завершении полевых и лабораторных исследований. | Состав работ при инженерно – геологических изысканиях. | Доклад | 6 |
| 10 | Требования для написания технического отчета. | Состав работ при инженерно – геологических изысканиях | Доклад | 6 |
| Итого часов самостоятельной работы | | | | 56 |
| 11 семестр | | | | |
| 1 | Назначение и содержания технического задания для выполнения инженерно-геологических изысканий. | Нормативная документация на производство инженерно-геологических изысканий (СниП, СП, РСН и т.д. ). | Доклад | 12 |
| 2 | Этапы разработки предпроектной документации. | Нормативная документация на производство инженерно-геологических изысканий (СНиП, СП, РСН и т.д. ). | Доклад | 14 |
| 3 | Состав работ при инженерно-геологической съемке. | Инженерно-геологические изыскания для строительства городов и поселков. | Доклад | 12 |
| 4 | Виды работ при инженерно-геологических изысканиях на стадии Проект. | Нормативная документация на производство инженерно-геологических изысканий (СНиП, СП, РСН и т.д. ). | Доклад | 14 |
| 5 | Выбор ширины притрассовой полосы линейных сооружений, среднее расстояние между горными выработками и их глубину при инженерно-геологической съемке. | Инженерно-геологические изыскания для  строительства автомобильных и железных дорог. | Доклад | 12 |
| 6 | Виды работ при инженерно-геологических изысканиях на стадии Рабочей документации. | Нормативная документация на производство инженерно-геологических изысканий (СНиП, СП, РСН и т.д. ). | Доклад | 12 |
| 7 | Расстояние между горными выработками и определение глубины бурения. | Нормативная документация на производство инженерно-геологических изысканий (СНиП, СП, РСН и т.д. ). | Доклад | 12 |
| 8 | Размещение и глубина горных выработок на участках трасс линейных сооружений индивидуального проектирования. | Нормативная документация на производство инженерно-геологических изысканий (СНиП, СП, РСН и т.д. ). | Доклад | 14 |
| 9 | Состав работ при инженерно-геологических изысканиях в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений. | Нормативная документация на производство инженерно-геологических изысканий (СНиП, СП, РСН и т.д. ). | Доклад | 10 |
| 10 | Содержание технического отчета о результатах обследования грунтов оснований фундаментов. | Нормативная документация на производство инженерно-геологических изысканий (СНиП, СП, РСН и т.д. ). | Доклад | 12 |
| Итого часов самостоятельной работы | | | | 124 |

Форма текущего контроля

Контрольная работа 1

Тема выбирается по сумме последних двух цифр в зачетной книжке.

|  |  |
| --- | --- |
| №  варианта | Наименование тем контрольной работы |
|  | 10 семестр |
| 1,9 | Обработка данных штамповых испытаний в шурфах и котлованах*.* Построение графиков определение расчетных параметров. |
| 2,10 | Обработка результатов штамповых испытаний в скважинах.Построение графиков определение расчетных параметров |
| 3,11 | Обработка результатов испытаний динамического зондирования.Построение графиков определение расчетных параметров |
| 4,12 | Обработка результатов испытаний статического зондиривания.Построение графиков определение расчетных параметров |
| 5,13 | Обработка результатов испытаний крупноразмерного зондирования*.* Построение графиков определение расчетных параметров |
| 6,14 | Обработка результатов определения просадочности пород методом пробных статических нагрузок.Построение графиков определение расчетных параметров. |
| 7,15 | Обработка результатов сопротивления пород сдвигу по методу плоскостного среза в шурфах и котлованов.Построение графиков определение расчетных параметров |
| 8,16 | Определение категории сложности инженерно-геологических условий*.* Работа с инженерно-геологическими разрезами и топосновами. |
|  | 11 семестр |
| 1,9 | Составление инженерно-геологического заключения для строительства подземных сооружений. |
| 2,10 | Составление инженерно-геологического заключения для строительства трубопроводов. |
| 3,11, 17 | Составление инженерно-геологического заключения для дорожного строительства. |
| 4,12 | Составление инженерно-геологического заключения для строительства мостовых переходов. |
| 5,13 | Составление инженерно-геологического заключения для строительства зданий и сооружений. |
| 6,14 | Составление инженерно-геологического заключения для строительства аэродромов. |
| 7,15, 18 | Составление инженерно-геологического заключения для строительства плотин. |
| 8,16 | Составление инженерно-геологического заключения для строительства и эксплуатации горных предприятий. |

Реферат

Тема выбирается по сумме последних двух цифр в зачетной книжке.

|  |  |
| --- | --- |
| № пп | Наименование тем рефератов |
|  | 10 семестр |
| 1, 17 | Современные требования к составлению технического задания для проведения инженерно-геологических изысканий. |
| 2 | Представить перечень нормативной литературы (СниП, СП) необходимой для проектирования и строительства различных видов сооружений. |
| 3, 13 | Особенности инженерно-геологических изысканий в районах распространения многолетнемерзлых грунтов. |
| 4 | Особенности инженерно-геологических изысканий в районах распространения просадочных грунтов. |
| 5, 16 | Особенности инженерно-геологических изысканий в районах распространения набухающих грунтов. |
| 6 | Особенности инженерно-геологических изысканий в районах распространения засоленных грунтов. |
| 7 | Особенности инженерно-геологических изысканий в районах распространения элювиальных грунтов. |
| 8, 14 | Особенности инженерно-геологических изысканий в районах распространения техногенных грунтов. |
| 9, 18 | Особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития склоновых процессов. |
| 10 | Особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития карста. |
| 11, 15 | Особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития переработки берегов водохранилищ. |
| 12 | Особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития подтопления. |
|  | 11 семестр |
| 1 | Составление проекта на производство предполевых камеральных работ. |
| 2, 11 | Составление проекта на производство маршрутных исследований. |
| 3 | Составление проекта на производство горно-проходческих работ. |
| 4, 12 | Составление проекта на производство геофизических работ. |
| 5, 13 | Составление проекта на отбор проб грунта из инженерно-геологических скважин. |
| 6, 14 | Составление проекта на производство гидрогеологических работ. |
| 7, 15 | Составление проекта на производство стационарных работ. |
| 8, 16 | Составление проекта на производство лабораторных исследований свойств грунтов. |
| 9, 17 | Составление прогноза об изменениях инженерно-геологических условий исследуемой территории. |
| 10, 18 | Составление проекта на производство заключительных камеральных работ |

Форма промежуточного контроля

Курсовой проект

Тема выбирается по последней цифре в зачетной книжке.

|  |  |
| --- | --- |
| № пп | Темы курсовых проектов |
| 1 | Проект инженерно-геологических изысканий для строительства зданий и сооружений. |
| 2 | Проект инженерно-геологических изысканий для строительства подземных сооружений. |
| 3 | Проект инженерно-геологических изысканий для строительства дорог. |
| 4 | Проект инженерно-геологических изысканий для строительства гидротехнических сооружений.. |
| 5 | Проект инженерно-геологических изысканий для строительства линий электропередач. |
| 6 | Проект инженерно-геологических изысканий для строительства и эксплуатации горных предприятий. |
| 7 | Проект инженерно-геологических изысканий для строительства аэродромов. |
| 8 | Проект инженерно-геологических изысканий для строительства трубопроводов. |
| 9 | Проект инженерно-геологических изысканий при разведке месторождений полезных ископаемых. |
| 10 | Проект инженерно-геологических изысканий для строительства портов. |

**Вопросы к зачету**

1. Задачи инженерно-геологических исследований для строительства различных сооружений.
2. Стадии проектирования инженерно-геологических изысканий.
3. Перечислить состав работ при инженерно-геологических изысканиях.
4. Какой нормативной документацией пользуются при составлении проекта на производство инженерно-геологических изысканий.
5. Перечислить группу факторов определяющих сложность инженерно-геологических условий строительных площадок.
6. Задачи камеральных работ при инженерно-геологических изысканиях.
7. Задачи рекогносцировочных работ при инженерно-геологических изысканиях.
8. Задачи геофизических работ при инженерно-геологических изысканиях.
9. Задачи горно-буровых работ при инженерно-геологических изысканиях.
10. Задачи отбора проб грунта и воды инженерно-геологических изысканиях.
11. Задачи гидрогеологических работ при инженерно-геологических изысканиях.
12. Задачи опытно-полевых работ при инженерно-геологических изысканиях.
13. Задачи стационарных работ при инженерно-геологических изысканиях.
14. Задачи лабораторных работ при инженерно-геологических изысканиях.
15. Содержание технического отчета о результатах проведения инженерно-геологических изысканий.
16. Методика проведения испытаний и обработка результатов испытаний статического зондирования.
17. Методика проведения испытаний и обработка результатов испытаний динамического зондирования.
18. Методика проведения испытаний и обработка результатов испытаний свай.
19. Методика проведения штамповых испытаний в шурфах и котлованах. Обработка результатов.
20. Методика проведения штамповых испытаний в оттаивающих грунтах. Обработка результатов определения.
21. Методика проведения штамповых испытаний в просадочных грунтах. Обработка результатов определения.
22. Методика проведения штамповых испытаний в скважинах. Обработка результатов определения.
23. Методика проведения сдвиговых испытаний в шурфах и котлованах. Обработка результатов определения.
24. Методика проведения поступательного среза в скважинах. Обработка результатов определения.
25. Методика проведения вращательного среза в скважинах. Обработка результатов определения.
26. Методика проведения поступательного среза в скважинах. Обработка результатов определения.
27. Методика проведения поступательного среза в скважинах. Обработка результатов определения.
28. Методика проведения кольцевого среза в скважинах. Обработка результатов определения.
29. Перечислить методы полевого изучения деформационных свойств скальных грунтов.
30. Перечислить методы полевого изучения прочностных свойств скальных грунтов.

**Вопросы к экзамену**

1. Цель и задачи инженерно-геологических изысканий на стадии предпроектной документации.
2. Задачи инженерно-геологических изысканий на стадии проект.
3. Задачи инженерно-геологических изысканий на стадии рабочей документации.

# Задачи инженерно-геологических изысканий в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.

1. Назначение и содержания технического задания для выполнения инженерно-геологических изысканий.
2. Состав работ при инженерно-геологической съемке.
3. Выбор ширины притрассовой полосы линейных сооружений, среднее расстояние между горными выработками и их глубину при инженерно-геологической съемке.
4. Расстояние между горными выработками и определение глубины бурения.
5. Размещение и глубина горных выработок на участках трасс линейных сооружений индивидуального проектирования.

# Состав работ при инженерно-геологических изысканиях в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.

1. Перечислить причины деформирования основания различных видов сооружений.
2. Составление проекта на производство пред полевого камерального периода.
3. Составление проекта на производство исследований.
4. Цель и задачи инженерно-геологических изысканий для строительства городов и поселков.

3. Состав и объем работ на пред проектной стадии инженерно-геологических изысканий для строительства различных зданий и сооружений.

1. Состав и объем работ при инженерно-геологических изысканиях на стадии проект для строительства различных зданий и сооружений..
2. Состав и объем работ при инженерно-геологических изысканиях на стадии рабочей документации для строительства различных зданий и сооружений.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная

1.В.А. Бабелло. Оценка механических свойств нескальных пород в процессе открытых горных работ : моногр. / Бабелло Виктор Анатольевич. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 226 с.

2. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических и эколого-геологических исследований : учеб. пособие / Верхотуров Алексей Геннадьевич [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 193с.

3. В.С. Ананьев**.** Специальная инженерная геология : учебник / Ананьев Всеволод Петрович, Потапов Александр Дмитриевич, Филькин Николай Александрович. - М. : Высшая школа, 2008. - 263с.

4. Г.К. Бондарик. Инженерно-геологические изыскания. М: Университет, 2007.- 416 с.

5. В.Т.Трофимов.Инженерно-геологические карты : учеб. пособие / Трофимов Виктор Трофимович, Красилова Нина Сергеевна. - М : КДУ , 2007. - 384с.

Дополнительная

6. Ломтадзе В.Д. Специальная инженерная геология. Л: Недра, 1978. – 495 с.

7. Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород. Том 1. /Под ред. Е.М. Сергеева. М: Недра, 1984. – 418.

8. СП 11-105-97. Часть 1. Инженерно-геологические изыскания для строительства. М: ГОССТРОЙ РФ, 1999. – 54 с.

9. СП 11-105-97. Часть 1У. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов. М: ГОССТРОЙ РФ, 1999. – 54 с.

10. Справочник по инженерной геологии. /Под ред. М.В. Чуринова. М: Недра, 1974. – 402 с.

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы\***

Основные

1. Университетская библиотека онлайн [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. Лань-Трейд <http://e.lanbook.com/>
3. Троицкий мост [www.trmost.ru](http://www.trmost.ru)
4. IPRbooks [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
5. ЭБД РГБ «Диссертации» <http://diss.rsl.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLibrary <http://elibrary.ru/>
7. Консультант Плюс

Ведущий преподаватель доцент Шестернев Д.Д.

Заведующий кафедрой Верхотуров А.Г.